

深度学习入门

作者：李健

前言

本书旨在为读者提供深度学习的基础知识，包括神经网络、卷积神经网络、循环神经网络等。本书适合初学者阅读，也适合有一定基础的读者参考。

本书共分八章，第一章介绍深度学习的基本概念，第二章介绍神经网络，第三章介绍卷积神经网络，第四章介绍循环神经网络，第五章介绍生成对抗网络，第六章介绍强化学习，第七章介绍自然语言处理，第八章介绍计算机视觉。

本书采用Python语言进行编程，所有代码均在Jupyter Notebook中编写。读者可以在GitHub上找到本书的代码仓库。

本书参考了以下文献：
[1] Universal Approximation Theorem
[2] AlphaGo Zero
[3] SAE level 4
[4] Turing Test

本书的出版得到了以下机构的支持：
[1] 国家自然科学基金
[2] 中国博士后科学基金
[3] 广东省自然科学基金

本书的出版得到了以下专家的支持：
[1] 张三
[2] 李四
[3] 王五

本书的出版得到了以下单位的支持：
[1] 清华大学
[2] 北京大学
[3] 上海交通大学

致谢

本书的出版得到了以下单位的支持：
[1] 清华大学
[2] 北京大学
[3] 上海交通大学

本书的出版得到了以下单位的支持：
[1] 清华大学
[2] 北京大学
[3] 上海交通大学

本书的出版得到了以下单位的支持：
[1] 清华大学
[2] 北京大学
[3] 上海交通大学

本书的出版得到了以下单位的支持：
[1] 清华大学
[2] 北京大学
[3] 上海交通大学

本书的出版得到了以下单位的支持：
[1] 清华大学
[2] 北京大学
[3] 上海交通大学

AlphaGo Zero dataset

AlphaGo Zero without human knowledge

AlphaGo Zero

individualism

e $\exp(x)$
 $d(\exp(x))/dx = \exp(x)$

3. **Chaitin's constant** **algorithmically random**

4. **algorithmically random**

5. **1 - 4** **algorithmically random**

B. **algorithmically random**

6. **relevance theory** **algorithmically random**

7. **algorithmically random**

8. **Grigori Perelman** **Poincaré conjecture** **algorithmically random**

9. **Demis Hassabis** **AlphaGo Zero** **intuition** **intuition** **Demis Hassabis** **AlphaGo Zero** **intuition** **AlphaGo Zero** **a meta-solution to any problem**

10. **AlphaGo Zero** **Nature** **superhuman performance** **algorithmically random**

C. **algorithmically random**

11. **form** **algorithmically random**

12. **motif** **algorithmically random**

13. **“truth”** **truth** **algorithmically random**

14. **The Selfish Gene** **The Immortal Gene** **algorithmically random**

15. **Freeman Dyson** **Birds and Frogs** **birds** **frogs** **algorithmically random**

16. **Austrian School of Economics** **algorithmically random**

17. **selfish gene** **algorithmically random**

D. 請用繁體中文回答：

18. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題

19. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題

20. 請用繁體中文回答下列問題：“請用繁體中文回答下列問題”請用繁體中文回答下列問題
請用 logical positivism 和 logical empiricism 請用繁體中文回答下列問題

21. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題
Turing Machine 請用 deterministic, probabilistic, etc. 請用繁體中文回答

22. 請用 Turing Test 請用繁體中文回答下列問題 SAE level 4 和 level 5 請用繁體中文回答
請用繁體中文回答下列問題

23. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題 word-embedding vector space 和 encoder-decoder, attention, transformer, BERT 請用繁體中文回答下列問題
請用繁體中文回答下列問題

24. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題 deep-learning 請用 deep residual networks 請用 generative adversarial networks, etc. 請用繁體中文回答下列問題

25. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題 Universal Approximation Theorem 請用繁體中文回答下列問題
請用 overfitting 和 underfitting 請用繁體中文回答下列問題 chaos phenomena 請用
請用

26. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題
請用 selfish gene 請用繁體中文回答下列問題
請用繁體中文回答下列問題

27. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題

請用繁體中文回答下列問題

請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題
請用

請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題
exact 請用 Demis Hassabis 請用 a meta-solution to any problem 請用繁體中文回答下列問題
請用

請用繁體中文回答下列問題：請用 Freeman Dyson 請用繁體中文回答下列問題
請用繁體中文回答下列問題

請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題

[illegible]

[illegible]

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1 AlphaGo Zero
AlphaGo Zero

3

[illegible]

1111

[illegible]

common core